

873699

22721

150

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO e DELL'ARTIGIANATO
UFFICIO CENTRALE BREVETTI

INVENZIONE INDUSTRIALE

...invenzione...	Esaminazione...	D Classe 01 f
Sintetico		
A		

2101150

DATA	CAPIZZA COMMERCIO	N. BREVETTO	N. VERBALE	DATA PREL. DOMANDA	GT	P
15	MILANO			30 9 69 11 21		1

21324

LAURE TOYO RAYON COMPANY LIMITED
A TOKYO

R. TE OFF. BREVETTI RICCARDI E C. S.R.L.
VIA MACEDONIO MELLONI 22 MILANO

LO PERFEZIONAMENTI AI FILAMENTI COM
POSTI SINTETICI E MATERIALI IN FO
GLIO COSI OTTENIBILI

DATA GIAPPONE DOM. BREV. N. 70.190 DEL 30
SETTEMBRE 1968 E N. 87.004 DEL 29
NOVEMBRE 1968

2041

notazioni speciali

IL DIRETTORE GENERALE

Data di concessione

51 OTT 1970

Osservazioni:

BEST AVAILABLE COPY



COPIA DEL VERBALE DI DEPOSITO PER BREVETTO D'INVENZIONE INDUSTRIALE
(Art. 21 del R.D. 5-2-1940 n.244)

L'anno 1969 il giorno. trenta
alle ore undici e minuti ventuno
del mese di Settembre

la Ditta
INSUBRE

TOYO RAYON COMPANY LIMITED

di nazionalità giapponese ~~con sede in~~ TOKYO (Giappone).

Via _____ a mezzo mandatario Ufficio Brevetti **RICCARDI & C. S.r.l.**
ed elettivamente domiciliat@ agli effetti di legge a Milano - Via M. Melloni 32
presso il mandatario

ha presentato a me sottoscritto :

- Domanda, in bollo da L. 400, di BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE avente per

TITOLO:

"PERFEZIONAMENTI AI FILAMENTI COMPOSTI SINTETICI E MATERIALI IN FOGLIO
CDSI' OTTENIBILI"

~~XXXXXXXXXXXX~~

PRIORITA' DELLA DOMANDA DI BREVETTO IN: Giappone-N°-70190 del 30 Settembre 1968
" " " " N° 87004 del 29 Novembre 1968

orredata di:

Descrizione in triplo di n. 38 . pagine di scrittura.

Disegni, tavole n. 2 in triplo.

Lettera d'incarico - ~~Direzione Generale del Mezzogiorno~~ Direzione Generale del Mezzogiorno.

Documenti di priorità e traduzione italiana. con riserva,

Autulizzazzionadistordiscaspopex

Attestazione di versam. sul c/c postale n. 1/115534

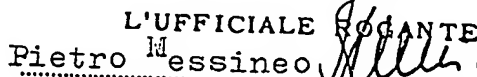
Attestazione di versam. sul c/c postale n. 1/11770 intestato all'Ufficio del Registro 1° Off.IGE - Roma di
L. 38.000 emessa dall'Ufficio Postale di Milano 63 in data 30 Settembre 1969 n. 847 A

Attestazione di versamento sul c/c postale n. 1/13984 intestato all'Ufficio Centrale Brevetti - Roma di
L. 400 emessa dall'Ufficio Postale di Milano 63 in data 30 Settembre 1969 n.. 850...

La domanda, le descrizioni ed i disegni sopraelencati sono stati firmati dal richiedente e da me contro-
matti e bollati col timbro d'ufficio.

II Depositante

Miriam Corrao
copia conforme all' originale



p. Il Segretario generale
(G. Carone)

IL CAPO DELL'UFFICIO BREVETTI
(dr. Gabriele Besana)

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

"PERFEZIONAMENTI AI FILAMENTI COMPOSTI SINTETICI E MATERIALI
IN FOGLIO COSI' OTTENIBILI"

della TOYO RAYON COMPANY LIMITED

TOKYO (Giappone)

Rappresentata dall'Ufficio Brevetti RICCARDI & CO. Srl.

Via Macedonio Melloni 32 - 20129 MILANO

Depositare il 30 Settembre 1969

22721/69

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda filamenti composti sintetici perfezionati e materiali in foglio fatti con gli stessi, più particolarmente riguarda filamenti composti sintetici perfezionati del tipo "isole nel mare" che consistono in una serie di componenti filamentosi microfini (componente isola) sistemati in maniera indipendente in parallelo uno all'altro e un componente legante (componente mare) che incorpora questi componenti isola in un corpo di filamento composto, e i materiali in foglio perfezionati fatti con i filamenti composti.

I filamenti composti sintetici fatti di due o più materiali polimeri sintetici sono ben noti per esempio come segue:

- (1) filamento filato in mischia che viene preparato filando da una mischia di due o più polimeri sintetici, uno dei quali può essere disciolto o disperso nell'altro,
- (2) filamento composto del tipo bimetallico in cui due o più po

limeri componenti aderiscono uno all'altro in relazione lato a lato lungo l'asse longitudinale del filamento composto.

(3) Filamento composto di tipo laminato in cui due o più strati polimeri componenti sono sagomati in forma di nastro o forma piatta e sono reciprocamente laminati,

(4) filamento composto del tipo nucleo in guaina in cui uno o più componenti sono annegati in una componente di guaina,

(5) filamento composto di tipo nucleo in guaina modificato in cui uno o più componenti di nucleo piatti sono annegati in un componente di guaina in parallelo uno con l'altro,

(6) filamento composto del tipo "molte anime in guaina" in cui un certo numero di componenti di anima sono annegati in un componente di guaina.

Il filamento composto di tipo "isole in un mare" può essere classificato nel tipo "molte anime in guaina".

Nell'aspetto di una configurazione in sezione trasversale del filamento composto del tipo "isole in un mare", un certo numero di componenti di anima filamentosa microfine (componenti isola), che non sono piatti sono annegati indipendentemente in una componente di guaina (componente mare) legante i componenti d'anima in una forma filamentosa, così la relazione dei componenti d'anima e del componente di guaina viene illustrata in maniera tale che la vista appare come un certo numero di isole disperse a caso in un mare. Nel filamento composto del tipo "isole in un mare" le componenti di isola si estendono indipendentemente una

dall'altra in parallelo nella direzione longitudinale del filamento composto in modo da formare un certo numero di multifilamenti microfini, e il componente mare riempie gli spazi tra le isole in modo da incorporare i filamenti microfini in un corpo difilamento composto ed estendentesi senza fine lungo l'asse longitudinale del filamento composto.

Nell'impiego pratico del filamento composto tipo 'isole in un mare', é noto che il fascio filamentoso microfine dei componenti di isola che é utile per produrre valevoli materiali in foglio può essere preparato estraendo il filamento composto con un solvente adatto per disciogliere il componente mare. E' anche noto che l'operazione di estrazione può essere realizzata dopo la formatura dei filamenti composti in forma desiderata quale filo, tessuto lavorato a maglia, stoffa tessuta, foglio, tappe, materiale non tessuto e altri materiali tessili.

Quando i filamenti composti o questi prodotti sono soggetti all'operazione di estrazione per produrre il fascio filamentoso microfine stabilito sopra, é desiderabile che la componente mare soddisfi ai seguenti requisiti:

- (a) basso costo,
- (b) facile dissoluzione,
- (c) facile produzione del filamento composto, e
- (d) facile trattamento quale la filatura in filo, lavorazione a maglia, tessitura e formazione di materiale non tessuto, del filamento composto risultante.

In generale é ben noto che polimeri del tipo stirene sono impiegabili per ottenere il componente mare che soddisfa ai requisiti sopra descritti, poiché i polimeri tipo stirene possono essere facilmente sciolti con solventi di costo relativamente basso quale tricloroetilene, tetracloroetilene, idrocarburi aromatici quali toluolo e xilolo, composti clorurati del carbonio quale tetracloruro di carbonio, dimetilacetammide, dimetilsol-fossido e dimetilformammide. Nel dissolvimento del componente mare mediante un solvente, é necessario che i componenti isoladel filamento composto non vengano mai sciolti da solvente.

Come descritto sopra, i polimeri di tipo stirene sono valevoli per formare il filamento composto di tipo "isole in un mare", ma il filamento composto contenente il polimero tipo stirene ha i seguenti svantaggi:

- (1) nel procedimento di produzione del filamento composto,
 - (a) elevato arricciamento: così il risultante filamento non é uniforme,
 - (b) difficile riunione in fascio nella fase di avvolgimento dei filamenti risultanti a causa delle loro elevate proprietà elettrostatiche,
 - (c) bassa estensibilità, e così bassa trattabilità,
 - (d) elevata proprietà idrofoba, e così difficile adesione della soluzione oleosa o altra soluzione acquosa,
- (2) sul filamento composto risultante,
 - (a) molto fragile e così facilmente rompibile,

- (b) elevata resistenza d'attrito,
- (c) bassa resistenza al piegamento,
- (3) alla trattabilità del filamento composto risultante,
 - (a) difficile apertura delle fibre,
 - (b) facile formazione di palline indesiderabili nella fase di cardatura,
 - (c) indesiderabile sovrarigonfiamento del nastro risultante,
 - (d) distribuzione di densità non uniforme del nastro risultante,
 - (e) produzione di frequenti rotture di aghi nell'operazione di riunione ad aghi,
 - (f) bassa efficacia della riunione ad aghi,
 - (g) difficile formazione di un foglio molto denso,
 - (h) facile marcatura di grinze indesiderabili mediante azione di piegamento,
 - (i) elevata migrazione di soluzione di sbazzimatura nella fase di essiccazione,
 - (j) bassa permeabilità della soluzione di sbazzimatura nel fascio filamentoso e
- (4) sui prodotti risultanti,
 - (a) facile creazione di pieghe indesiderate o trattenimento dei segni,
 - (b) facile creazione di grinze indesiderate,
 - (c) bassa densità e
 - (d) indesiderabile sensazione al tatto di stridio.

A causa degli svantaggi menzionati sopra, il filamento composto del tipo "isole in un mare" contenente un componente mare di polimeri tipo stirene tende ad essere frequentemente rotto e separato dalla componente mare e i componenti isola provocando la creazione di numerose palline durante il trattamento attraverso le varie fasi e ha un'indesiderabile sensisazione al tatto di stridìo e una insufficiente riconvertibilità dalla deformazione dimensionale. In particolare nel caso in cui viene fabbricata una stoffa non tessuta da un nastro di filamenti composti attraverso un procedimento di riunione ad aghi, le parti esterne dei componenti isola, che sono esposti all'esterno del filamento composto e fibrilizzati, creano un certo numero di grumi che provocano la formazione di nastro non uniforme e la rottura dell'ago per cattura dei grumi da parte della punta dell'ago, e il movimento del filamento composto individuale nel nastro accompagnato dalla riunione ad aghi viene grandemente soppresso e seguito dalla rottura del filamento composto a causa dell'elevata resistenza di attrito e sua fragilità. Perciò i convenzionali filamenti composti del tipo "isole in un mare" contenenti polimeri tipo stirene non producono un prodotto di buona qualità.

Più particolarmente nel caso in cui un nastro viene riunito ad aghi da entrambi i suoi lati, i prodotti perforati ad aghi così tendono frequentemente ad avere una struttura in cui gli strati superficiali sono molto densi ma lo strato interno è molto sparso. Tale struttura del nastro perforato ad aghi è la cosidd

detta struttura a cartone ondulato che ha sia strati superficiali rigidi che uno strato interno cavo. La stoffa non tessuta avente la struttura del cartone ondulato tende a produrre segni indesiderati di brutto aspetto alla piegatura e facilmente lo scrostamento dagli strati formati in esso.

Quando la stoffa non tessuta di struttura a cartone ondulato è sottoposta a trattamento con un liquido adesivo, i segni di cattivo aspetto prodotti sul tessuto diventano più ovvii e si fissano in un segno non toglibile. Perciò in passato non si potevano produrre prodotti di buona e uniforme qualità in foglio dai filamenti composti convenzionali contenenti polimero di stirene. Inoltre non si poteva produrre filo uniforme da tali filamenti composti convenzionali a causa della sua facile formazione di pallina durante la fase di cardatura.

Poiché il filamento composto di tipo "isole in un mare" contenente un polimero tipo stirene come componente mare è generalmente idrofobo, il filamento composto aderisce in maniera non soddisfacente ai polimeri idrofili. Perciò è difficile sbizzimare in maniera soddisfacente i prodotti di filamento composto con un agente di sbizzimatura idrofilo quale amido, alcool di polivinile e carbossimetil cellulosa, ecc. In generale tali agenti di sbizzimatura aderiscono ai prodotti di filamento composto mediante immersione, impregnazione, spruzzatura o rivestimento con una soluzione acquosa dell'agente di sbizzimatura e quindi essiccando. Nella fase di essiccazione menzionata sopra, la soluzione acquosa

dell'agente di sbazzimatura tende a migrare dalla parte interna verso la parte superficiale con evaporazione di acqua. Perciò la distribuzione dell'agente di sbazzimatura dei prodotti non è uniforme, vale a dire densa negli strati superficiali ma sparsa nello strato interno. La distribuzione non uniforme dell'agente di sbazzimatura provoca l'ovvia creazione del segno di piegatura in desiderabile.

Uno scopo della presente invenzione è quello di fornire filamenti composti sintetici del tipo "isole in un mare" che possono essere facilmente fabbricati con elevata efficacia e prodotti in foglio ottenibili con essi.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire filamento composti sintetici del tipo "isole in un mare" aventi un'elevata tenacità, una bassa resistenza d'attrito ed elevata resistenza al piegamento, e prodotti in foglio ottenibili dai filamenti composti.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire filamenti composti sintetici del tipo "isole in un mare" che possono essere facilmente trattati in prodotti in foglio e una facile estrazione del componente mare mediante un solvente adatto, e prodotti in foglio ottenibili con esso.

Ancora un ulteriore scopo è quello di fornire filamenti composti sintetici di tipo "isole in un mare" e prodotti in foglio aventi un'elevata resistenza contro la formazione di segni di piegatura indesiderabili e segni di grinze, una distribuzione unifor

me di densità, e un senso al tatto desiderabile ottenibile con essi.

Il filamento composto sintetico di tipo "isole in un mare" secondo la presente invenzione è caratterizzato dal comprendere un componente mare consistente in almeno un polimero tipo stirene e almeno un glicolpolialchilenico o suoi derivati. E' ben noto che i prodotti filamentosi nylon 6 contenenti glicolpolialchilenico sono impiegabili per la produzione di un prodotto filamentoso antistatico. Tuttavia il filamento tipo stirene contenente glicolpolialchilenico o suoi derivati è un prodotto non ancora usato. Il polimero tipo stirene può essere scelto da polistirene, suoi polimeri derivati quali poli- α -metilstirene, stirene poliallogenato e loro copolimeri e loro miscele.

Questi polimero possono essere polimeri stereospecifici, polimeri contenenti qualsiasi plastificante, miscela di polimeri aventi un grado rispettivo diverso di polimerizzazione o polimeri aventi una proprietà anti urto quali polimeri contenenti un piccolo tenore di polibutaliene. Il glicolpolialchilenico o suoi derivati può essere scelto dai seguenti composti:

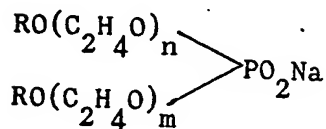
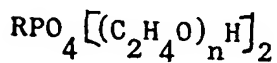
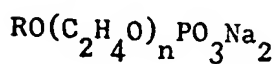
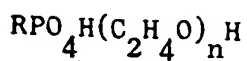
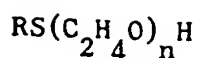
i glicoli polialchilenici della formula: $\text{HO}(\text{R}'\text{O})_n\text{H}$ in cui R' rappresenta gruppo alchile da 2 a 4 atomi di carbonio quale polietilenglicole, polipropilenglicole e polibutilenglicole, derivati

di glicolpolialchilenico: eteri alchile-fenolo $\text{R}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_3\text{H}$

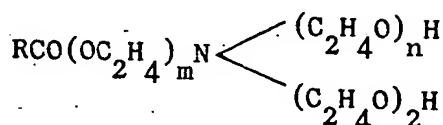
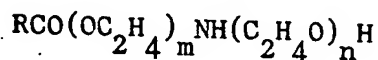
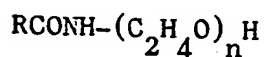
eteri alchilici $\text{R}-\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{H}$ ammine alchiliche $\text{RN}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{H}$

ammidi alchiliche $\text{RCON}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{H}$
 $\text{RCON}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m\text{H}$

esteri fosforici

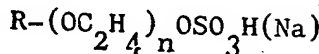


ammide di acido grasso



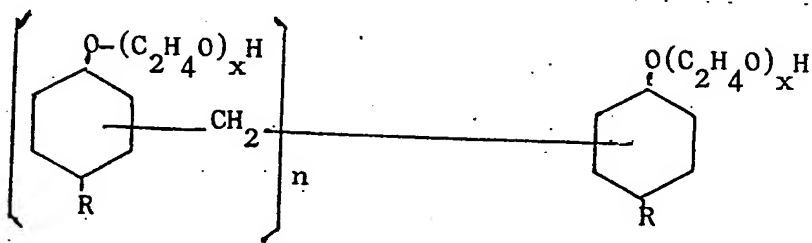
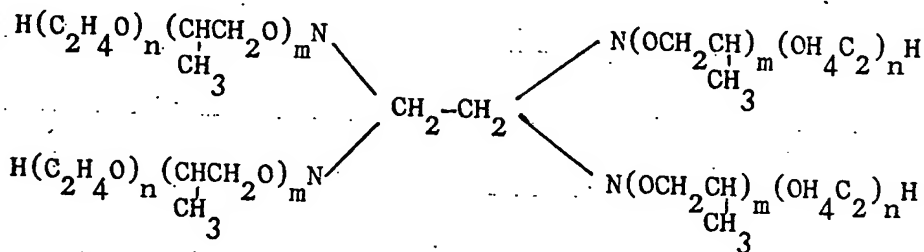
derivati di tipo pluronico $\text{HO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n - \underset{\text{CH}_3}{\text{CHCH}_2\text{O}}_m - (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_2\text{H}$
 esteri solforici di etere alchilico

esteri solforici di etere alchilico

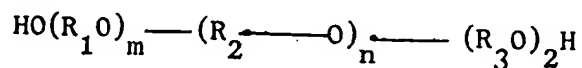


esteri solforici di etere alchilfenile $R-\text{C}_6\text{H}_4-(\text{OC}_2\text{H}_4)_n\text{OSO}_3\text{Na}(\text{H})$

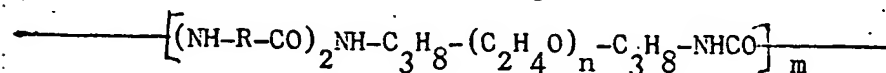
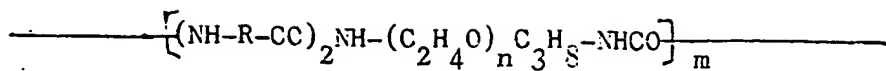
polisaponi



copolimeri in blocco di etilenglicole e propilenglicole



copolimeri in blocco di glicolpolialchilenico e polieteri o poli-
liammidi



I glicoli polialchilenici o loro derivati aventi un peso molecolare da 5000 a 600.000, preferibilmente da 5000 a 100.000 sono adatti per il filamento composto secondo la presente invenzione. La preparazione di glicolpolialchilenico o suoi derivati aventi un peso molecolare maggiore di 600.000 é molto difficile particolarmente quando si consideri un basso costo.

Il componente isola nel filamento composto della presente invenzione può essere scelto da poliestere quale tereftalato di polietilene, tereftalato di polibutilene e benzoato di poliossietilene, loro copolimeri quali copolimeri con isoftalato, ftalato, adipato, sebacato, dietilenglicolato o polietilenglicolato, questi polimeri in miscela, nylon 6, nylon 66, nylon 610, nylon 12, poliammidi compreso gruppo cicloesano, poliammidi compreso acido isoftalico, acido ftalico o acido tereftalico, copolimeri o miscele di essi, poliammidoeteri, polipropilene, polietilene, preferibilmente poliestere, particolarmente tereftalato di polietilene e i suoi copolimeri sono i più desiderabili per il componente isola del filamento composto, e polipropilene, polietilene e nylon 12 sono anche desiderabili. I glicoli polialchilenici possono essere mescolati nei componenti isola. I glicoli polialchilenici possono essere miscelati in poliolefine mediante un metodo che viene esposto qui appresso.

Per miscelare polistirene con glicol polietilenico, i metodi

di miscelazione possibili sono i seguenti:

- (1) polietilenglicole viene aggiunto ad un procedimento di polimerizzazione di polistirene,
- (2) polietilenglicole viene aggiunto in un polistirene fuso, uniformemente miscelato e quindi la miscela viene estrusa allo scopo di preparare palline di polimero,
- (3) palline di polistirene vengono ricoperte con polietilenglicole allo scopo di miscelare entrambi i polimeri e la miscela coperta viene sottoposta a filatura per fusione, e
- (4) polietilenglicole e polistirene vengono fusi separatamente, i polimeri fusi vengono miscelati e la miscela viene sottoposta alla filatura per fusione.

Nei metodi stabili sopra, i metodi (2) e (3) sono i più convenienti, e opportuni per ottenere le migliori condizioni di miscela. E' preferibile che il glicolpolialchilenico sia contenuto nel componente mare in un tenore da 0,5 a 10% sulla base del componente mare.

Se il tenore in glicolpolialchilenico è inferiore a 0,5%, la invenzione non può essere sufficientemente efficace e se il tenore è maggiore del 10% la filabilità della miscela di polimero viene influenzata in maniera indesiderabile. In particolare allo scopo di impedire l'insudiciamento del rullo di trattamento durante la filatura e la trazione, è preferibile che il tenore in polietilenglicole non sia maggiore del 10% sulla base del peso del filamento composto.

La presente invenzione verrà ulteriormente descritta con riferimento ai disegni annessi in cui:

Le fig. da 1A a 1G sono viste in sezione trasversale di diverse forme di realizzazione dei filamenti composti della presente invenzione,

La fig.2A é una vista sezionata parzialmente di una forma di realizzazione di filamento composto della presente invenzione,

La fig.2B é una vista laterale di un'altra forma di realizzazione del filamento composto della presente invenzione,

La fig.3 é una vista in sezione trasversale con particolare ingrandito della parte di componente B di una forma di realizzazione della presente invenzione,

La fig.4 é una vista in sezione trasversale di una forma di realizzazione di una filiera per filare il filamento composto della presente invenzione, e

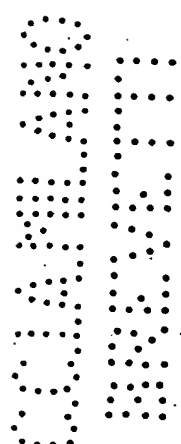
La fig.5 é una vista parziale ingrandita di una forma di realizzazione di materiale in foglio della presente invenzione.

Nelle fig. da 1A a 1G, una serie di componenti isola 1 sono annegati entro un componente mare 2. La fig.1A mostra un tipico filamento composto del tipo "isole in un mare" in cui i componenti di isola 1 sono sistemati entro il componente mare 2 in un ordine predeterminato. La fig.1B mostra un filamento composto modificato in cui alcuni dei componenti isola 2 vengono mostrati sulla superficie esterna del filamento composto. La fig.1C mostra una forma di realizzazione del filamento composto in cui

un certo numero di componenti isola molto fini 1 sono dispersi nel componente mare 2.

Nel filamento composto come mostrato in fig.1D, due o più componenti isola sono strettamente incorporati in un corpo filamentoso lungo l'asse longitudinale del filamento composto. La fig.1E mostra un filamento composto in cui i componenti isola sono sistemati in un ordine a fiore. La fig.1F mostra un filamento composto modificato avente un profilo cavo in sezione trasversale. La fig.1G mostra un filamento composto irregolare avente un profilo triangolare in sezione trasversale. Il filamento composto della presente invenzione può essere qualsiasi filamento irregolare quale un filamento avente un profilo in sezione trasversale a forma di T o a forma di Y.

La distribuzione dei componenti isola nella vista in sezione trasversale può essere uniforme od onnipresente, ma la distribuzione uniforme è desiderabile allo scopo di produrre il fascio filamentoso microfine con elevata efficacia. La sistemazione dei componenti isola nella vista in sezione trasversale può essere una qualsiasi del sistema β in cui i componenti isola sono sistemati in un unico ordine circolare lungo la superficie periferica del filamento composto, e del sistema α in cui i componenti isola sono sistemati in maniera tale che uno o più componenti isola sono circondati dai componenti isola sistemati in conformità con il sistema β . Tuttavia il sistema α è desiderabile per il filamento composto della presente invenzione allo scopo di ottenere



prodotti in foglio più morbidi.

In fig.2A, i componenti isola filamentosi microfini 1 sono an-
negati indipendentemente entro il componente mare 2 in parallelo
lungo l'asse longitudinale del filamento composto. In fig.2B i
componenti isola 1, posizionati sulla parte esterna del filamen-
to composto, sono esposti sulla superficie periferica del filamen-
to composto e si estendono indipendentemente in parallelo lungo
l'asse longitudinale del filamento composto.

La fig.3 mostra che il componente mare, che incorpora i com-
ponenti isola 1, contiene glicolpolialchilenico o suo derivato 2B
e polistirene 2A. Poiché glicolpolialchilenico non é solubile in
polistirene, glicolpolialchilenico viene disperso nella fase po-
listirene in fine forma di particelle. Le particelle di glicolpo-
lialchilenico disperse non sono continue nella direzione longitu-
dinale del filamento composto in modo da differire dai componenti
isola.

L'aggiunta di diverso % o più di un polietere o suoi derivati
é efficace per migliorare il filamento composto della presente in-
venzione. In tal caso se risultano alcuni svantaggi nella fase di
filatura quale gocciolamento e rottura dei filamenti filati, re-
golando la condizione di filatura, come il tipo di polimero, e
grado di polimerizzazione, e il ritmo di estrusione, la temperatu-
ra e il ritmo di avvolgimento secondo lo scopo della filatura so-
no efficaci per i vantaggi sopra menzionati.

Se il polimero formato in forma di palline viene impiegato per

la filatura a fusione ad elevata temperatura, é desiderabile es
siccare le palline di polimero in una condizione sotto vuoto ad
una temperatura inferiore al punto di plastificazione del polimero.
In tale essiccazione é necessario che la pallina di polimero
sia protetta dal contatto con acqua, ossigeno ed aria allo scopo
di impedire la decomposizione del legame di etere nel polietere.
Se necessario un'aggiunta di una piccola quantità di stabilizzato
re quale un antiossidante é molto efficace come preventivo.
Nella filatura per fusione del filamento composto della presente
invenzione, un camino di filatura per mantenere i filamenti filati
attraverso una filiera ad una temperatura costante desiderata
é efficace per migliorare l'estensibilità dei filamenti non tirati
e la tenacità e l'allungamento del filamento composto risultante.

La finezza e la lunghezza del filamento composto della presente
invenzione possono essere regolati a volontà secondo l'impiego
del filamento composto. In generale la finezza viene regolata
in una gamma da 1,5 a 20 denari, preferibilmente da 3 a 10 denari.

La finezza del filamento microfine, che viene ottenuto dai componenti
isola del filamento composto é da 0,005 a 0,5 denari e preferi
bilmente da 0,01 a 0,2 denari. Il numero dei filamenti microfini
da ottenere dal filamento composto può essere regolato a volontà,
il numero essendo 6 o più e preferibilmente 11 o più.

Nel caso in cui il componente mare viene estratto dal filamento
composto mediante un trattamento al solvente, é desiderabile
che il tenore in componenti isola si-a il più elevato e possibile,

praticamente dal 40 al 75% sulla base del peso del filamento composto, e la finezza del componente isola microfilamentoso é da 0,01 a 0,5 denari. Se la finezza e il tenore del componente isola filamentoso é inferiore a 0,01 denari e maggiore del 45% rispettivamente, si crea un'inversione indesiderabile della relazione tra componente isola e componente mare.

Il filamento composto può essere fabbricato per mezzo di un apparecchio di filatura specifico, per esempio come indicato in fig.4. In fig.4 tre tipi di filiere 4,5 e 6 sono contenute entro un dispositivo di filatura 3 in combinazione. Una separazione 7 é impiegabile per l'alimentazione indipendente di un polimero di componente mare B e un polimero di componente isola A rispettivamente nelle filiere 5 e 4.

Le filiere 4 e 5 sono dotate di una serie di orifizi rispettivi. Le estremità inferiori degli orifizi della filiera 4 sono inserite nelle estremità superiori degli orifizi della filiera 5. Il polimero di componente mare fuso B viene alimentato negli orifizi della filiera 5 attraverso un passaggio 9 e quindi alimentato negli spazi tra le estremità inferiori degli orifizi della filiera 4 e le estremità superiori degli orifizi della filiera 5. Il polimero di componente isola fuso A viene alimentato negli orifizi della filiera 4 attraverso i passaggi 8 collegati con gli orifizi della filiera 4, e inoltre alimentato negli orifizi della filiera 5. Attraverso il contatto dei polimeri fusi A e B nella filiera 5, entrambi i polimeri A e B formano una corrente

composta in cui il polimero B copre completamente il polimero A
avente un profilo approssimativamente circolare in sezione trasversale.

La filiera 6 è dotata di una serie di orifizi e camere a forma di imbuto un'estremità superiore delle quali si collega con le estremità inferiori degli orifizi della filiera 5 e un'estremità inferiore delle quali si collega con gli orifizi della filiera 6.

Una serie di correnti composte dei polimeri fusi A e B vengono alimentate nelle camere a forma di imbuto 10 attraverso gli orifizi della filiera 5, e incorporate nella corrente composta di tipo "isole in un mare".

Il filamento composto di tipo "isole in un mare" viene ottenuto dalla corrente composta di tipo "isole in un mare" dei polimeri fusi A e B.

Il filamento composto della presente invenzione è utile per formare un nastro mediante la macchina convenzionale quale una carda, un avvolgitore incrociato, un tessitore a casaccio ed una macchina formatrice di foglio per filamenti senza fine. Il filamento composto della presente invenzione può essere mescolato con un altro tipo di filamento per formare il nastro e soggetto ad un procedimento di perforazione ad aghi per la produzione di materiali in foglio con l'ago che ha una gamma più ampia di spessore e di lunghezza rispetto all'ago impiegato per il nastro convenzionale. Il filamento composto è valido per la perforazione ad aghi del nastro fatto di filamento composto sotto una condi-

zione in cui il nastro viene laminato con tessuto lavorato a maglia o tessuto oppure stoffa non tessuta.

Il filamento composto della presente invenzione è valevole per fabbricare i vari prodotti quali fogli di supporto per cuoio artificiale, tappeti, filtri e stoffa per stracci per mezzo dei seguenti procedimenti convenzionali: (a) formatura di nastro - preparazione del materiale in foglio - dissoluzione del componente mare-prodotto (b) formatura di nastro - preparazione del materiale in foglio - imbozzimatura con un polimero solubile in acqua - impregnamento di una soluzione di polimero elastico - coagulazione del polimero elastico - sbozzimatura e dissoluzione della componente mare - prodotto (c) formazione di nastro - preparazione del materiale in foglio - imbozzimatura con un polimero solubile in acqua - scioglimento del componente mare - impregnamento di una soluzione di polimero elastico - coagulazione del polimero elastico - sbozzimatura - prodotto (d) formatura di nastro - preparazione di materiali in foglio - scioglimento del componente mare - impregnamento della soluzione di polimero elastico - coagulazione del polimero elastico - prodotto (e) formatura di nastro - preparazione di materiali in foglio - scioglimento del componente mare - imbozzimatura - impregnamento di una soluzione di polimero elastico - coagulazione del polimero elastico - sbozzimatura - prodotto.

Nel procedimento convenzionale sopra stabilito, l'imbozzimatura con un polimero solubile in acqua e l'impregnamento con un po-

limero elastico sono fasi importanti per il procedimento. In particolare la fase d'imbozzimatura è valevole per effettuare la presente invenzione a causa delle ragioni che verranno dette in seguito.

Il filamento composto della presente invenzione contiene gli-
colpolialchilenico o suo derivato in altre parole un composto polietere che è idrofilo.

Il composto polietere è efficace per abbassare la resistenza d'attrito e le proprietà idrofobe del filamento composto ed il ritmo di migrazione della soluzione d'imbozzimatura durante la essiccazione e per migliorare la tenacità, particolarmente la resistenza al piegamento. Perciò il nastro viene facilmente ottenuto dal filamento composto con elevata efficacia e può essere facilmente unito ad aghi uniformemente anche nella parte interna del nastro. I filamenti composti nel materiale in foglio così ottenuto sono intrecciati uniformemente uno con l'altro in modo da impedire che il materiale in foglio crei i segni indesiderabili di piegamento o di grinza. Inoltre nel caso in cui il materiale in foglio viene imbozzimato con una soluzione di polimero solubile in acqua ed essiccato, la soluzione d'imbozzimatura che viene contenuta nel materiale in foglio mira leggermente sulla superficie dalla parte interna del materiale in foglio. Lo stesso si verifica anche nel caso in cui la soluzione di polimero elastico o l'emulsione venga impregnata nel materiale in foglio e coagulata. Perciò il prodotto di materiale in foglio così ottenuto ha un'elevata resistenza allo spellamento, una densità eleva-

ta ed uniforme ed un'alta resistenza contro la creazione di segni di piegamento e di grinza.

La fase d'imbozzimatura e la fase di sbózzimatura sopra menzionate sono efficaci per la produzione di un materiale in foglio molto morbido. L'agente d'imbozzimatura impiegabile per questo scopo è generalmente un polimero solubile in acqua quale alcool di polivinile, carbossimetilcellulosa, caseina, polivinilmetil etero, amido, ossido di polietilene, e poliacrilato di sodio, e raramente un polimero solubile in solvente che non è solubile nel solvente impiegato per sciogliere il componente mare, per esempio nei procedimenti sopra menzionati (b) e (c).

Il trattamento con il polimero elastico è efficace per fabbricare un materiale in foglio avente un'elevata stabilità dimensionale ed un'elevata tenacità e resistenza al piegamento.

Il materiale impiegabile per lo scopo sopra stabilito è polimero elastico sintetico quale poliuretano e gomma acrilonitrile-butadiene, gomma naturale, cloruro di polivinile, poliammidi o poliamminoacidi.

Nei procedimenti sopra menzionati (b) e (c), un materiale in foglio viene trattato con una soluzione di agente d'imbozzimatura, il componente mare viene estratto dal filamento e quindi l'agente d'imbozzimatura viene tolto con acqua fredda od acqua calda. Tali procedimenti sono efficaci per la produzione di un materiale in foglio avente un'elevata morbidezza e tenacità. In tali procedimenti il filamento composto contenente il composto polietere, che ha

un'elevata affinità all'agente d'imbezzimatura polimero solubile in acqua, è efficace per migliorare la trattabilità, per esempio riguardo l'operazione d'impregnazione della soluzione od emulsione di polimero elastico e l'operazione di spremitura della soluzione, e per stabilizzare le dimensioni del materiale in foglio risultante, e per accelerare lo scioglimento del componente mare.

La fig. 5 mostra una vista parziale del materiale in foglio ottenuto attraverso la presente invenzione. Nella fig. 5 un fascio unitario 1 è composto da una serie di filamenti microfini 1a, 1b, 1c, 1d....1n, che vengono preparati sciogliendo il componente mare.

Tale materiale in foglio ha un'elevata morbidezza e resistenza al piegamento in confronto con i materiali in foglio convenzionali che vengono preparati coi filamenti normali.

Nel caso in cui il materiale in foglio composto dai filamenti microfini sia ricoperto con polimero elastico quale poliuretano allo scopo di formare un materiale in foglio composto, e se la sistemazione dei filamenti microfini entro il fascio è del tipo β , ogni filamento microfine e componente tende ad essere strettamente aderente uno con l'altro in modo da impedire che qualsiasi filamento microfine si trovi in una condizione mobile. Tuttavia se il fascio ha la sistemazione di tipo α , soltanto i filamenti microfini posizionati nella parte esterna periferica del fascio aderiscono col polimero elastico, ma i filamenti microfini posizionati nella parte interna del fascio non vengono ristretti dal polimero e perciò tale materiale in foglio può mantenere l'elevata

morbidezza e resistenza al piegamento.

Tricloroetilene, tetracloroetilene, idrocarburi aromatici, idrocarburi clorurati quali tetraclorocarbonio, dimetilacetammide, dimetilsolfossido e dimetilformammide sono impiegabili per sciogliere il componente mare.

Il filamento composto di tipo "isole in un mare" della presente invenzione, è caratterizzato dal fatto di contenere glicolpolialchilenico o suoi derivati, ai seguenti vantaggi:

- (1) facile unione ad aghi per formare nastri fibrosi a causa della bassa resistenza d'attrito del filamento,
- (2) intreccio uniforme dei filamenti,
- (3) nessuna creazione della cosiddetta struttura a cartone ondulato nel nastro risultante e nel materiale in foglio,
- (4) elevata densità del nastro risultante e del materiale in foglio,
- (5) elevata resistenza contro lo spellamento del nastro,
- (6) elevata resistenza contro la reazione di segni di pieghe e di grinze, e
- (7) facile scioglimento del componente mare con il solvente.

Il materiale in foglio della presente invenzione ha i seguenti vantaggi:

- (1) molto morbido,
- (2) molto tenace e particolarmente elevata resistenza al piegamento,
- (3) la superficie del materiale in foglio è liscia e
- (4) molto compatta.

Perciò il materiale in foglio della presente invenzione è utile

per stoffa di supporto di cuoio artificiale. Inoltre il materiale in foglio in cui il componente mare non viene estratto presenta una desiderabile sensazione morbida alla mano ed un'utilizzazione soddisfacente in confronto con il materiale in foglio ottenuto dal convenzionale filamento composto tipo "isole in un mare".

Il materiale in foglio della presente invenzione può essere trattato mediante gonfiamento, rivestimento e colorazione quale tintura, stampa e pigmentazione allo scopo di essere utilizzato in un campo più ampio.

La presente invenzione viene ulteriormente illustrata dai seguenti esempi in cui le proporzioni degli ingredienti vengono espresse come parti in peso e che sono date a scopo soltanto illustrativo.

Esempio 1

Palline di polimero componente isola vengono preparate da tereftalato di polietilene e 0,5% di biossido di titanio per mezzo di un'estrusore ed una taglierina.

Palline di polimero componente mare vengono preparate da polistirene e 0,5% (sulla base del peso di polistirene) di polietilenglicole avente un peso molecolare di circa 20.000 che vengono sufficientemente essicate per mezzo di un estrusore e di una taglierina. Entrambe le palline di polimero sono soddisfacentemente essicate.

50 parti di palline del polimero componente isola e cinquanta parti di palline del polimero componente mare vengono estruse per mezzo di un apparecchio di filatura per fusione come indicato in fig. 4 allo scopo di formare un filamento composto del tipo "isole

in un mare" ad una temperatura di 285°C ed i filamenti estrusi vengono avvolti ad una velocità di 1500 m/min.

Nel risultante filamento composto del tipo "isole in un mare", il numero di componenti isola filamentosi microfini in un filamento è 16. Il suo profilo in sezione trasversale è come mostrato che in fig. 1A. I filamenti composti/sono non tirati vengono tirati per mezzo di un perno di riscaldamento riscaldato a 78°C ed una piastra di riscaldamento riscaldata a 120°C in vari rapporti di tiro. Per confronto con la presente invenzione, filamenti composti di confronto che comprendono un componente mare consistente soltanto polistirolo vengono preparati.

I filamenti composti della presente invenzione ed i filamenti composti di confronto vengono sottoposti alle determinazioni. La resistenza al piegamento viene determinata per mezzo di un apparecchio di prova all'abrasione e alla piegatura perfezionato di tipo "Dillmann" nelle condizioni in cui il peso è 200 mg/d, velocità di ciclo 60 cicli/min., angolo di piegamento 60°, angolo di incrocio dei campioni di prova 90°, temperatura 20°C ed umidità relativa 65% (ci si riferisca al volume Dillmann Reyon: Zellwoll 7, 627 (1957)).

Il coefficiente d'attrito tra filamento e filamento in una condizione di incrocio ad angolo retto viene determinata per mezzo del metodo di Røder in cui il campione viene caricato con un peso di 100 mg e sfregato a velocità di 2 cm/min. e 90 cm/min.

La tabella 1 mostra i risultati delle determinazioni.

Campione No.		Finezza (d)	Allungamento di rottura (%)	Tenacità (g/d)	Resistenza di nodo... (g/d)
Del presente esempio	1	4,03	36,2	2,52	2,49
	2	4,92	55,2	1,75	1,63
	3	3,38	20,1	3,27	3,22
Dell'esempio di confronto	4	3,37	11,9	3,34	3,18
	5	3,27	9,0	3,17	----
	6	3,64	29,1	2,68	2,62
	7	3,61	28,1	2,71	2,64

Campione No.		Resistenza di maglia (g/d)	Resistenza al piegamento (g/d)	Coefficiente d'attrito	
				2 cm/min	90 cm/min
Del presente esempio	1	4,78	>10000	0,262	0,248
	2	3,18	>10000	0,260	0,260
	3	5,65	>10000	0,277	0,255
Dell'esempio di confronto	4	4,52	2061	0,377	0,250
	5	----	----	0,378	0,250
	6	3,97	356	0,319	0,229
	7	3,87	478	0,304	0,234

Come è chiaramente mostrato in Tabella 1, ciascun filamento composto (N° 1, 2 e 3) della presente invenzione ha un'eccellente resistenza al piegamento, ed un desiderabile coefficiente inferiore di attrito a velocità inferiore di sfregamento. Tali desiderabili proprietà fisiche del filamento composto della presente invenzione

provocano l'eliminazione dei sopra menzionati svantaggi dei convenzionali filamenti composti di tipo "isole in un mare". Inoltre è molto interessante che nel caso dei filamenti composti (numeri 1, 2 e 3) i coefficienti d'attrito non sono influenzati dalla variazione della velocità di sfregamento mentre nel caso dei filamenti composti di confronto (N° 4, 5, 6 e 7), i coefficienti d'attrito vengono abbassati a velocità di sfregamento maggiore.

Un effetto del polietilenglicole nel componente mare del filamento composto della presente invenzione è stato trovato nel fatto che i filamenti composti N° 1, 2 e 3, ciascuno dei quali viene fatto bollire con acqua bollente allo scopo di estrarre il polietilenglicole dai filamenti, ad una resistenza al piegamento al di sotto di 500 g/d.

Esempio 2

Vengono preparati filamenti composti con lo stesso procedimento stabilito per l'esempio 1. Inoltre vengono preparati filamenti composti di confronto con lo stesso procedimento come stabilito nell'esempio 1. Tali filamenti vengono tagliati in una lunghezza di 5 mm e arricciati con 15 pieghettature/25 mm.

Ciascun tipo di fibre fiocco viene formato in nastro per mezzo di un avvolgitore trasversale, ciascun nastro risultante viene unito ad aghi 6 volte allo scopo di produrre un materiale in foglio. La perforazione ad aghi viene realizzata ad una profondità d'ago di 10 mm impiegando aghi calibro 40 (prodotti dalla Torlington

Co., U.S.A.) aventi una densità di 400 aghi/cm^2 .

Le caratteristiche del filamento composto risultante e del materiale in foglio ottenuto dal filamento vengono indicate nella tabella 2.

Tabella 2

Materiale	Caratteristica	Presente Esempio	Esempio di confronto
Filamento	Finezza (d)	3,38	3,61
	Resistenza di nodo (g/d)	3,22	2,64
	Resistenza di maglia (g/d)	5,65	3,89
	Coefficiente d'attrito	0,277	0,304
Peso	Peso (g/m^2)	700	700
	Densità appa- rente (g/cm^3)	0,11	0,08
	Modulo di ri- gidità al 10% (kg/cm^2)	1,8	2,2
	Comprimibilità (%)	26	17
	Elasticità di compressione (%)	85	75

Come è chiaro nella tabella 2, il filamento composto del tipo "isole in un mare" ha una resistenza maggiore ed un coefficiente d'attrito inferiore in confronto col filamento composto convenzionale. In entrambi i materiali in foglio, che sono perforati ad aghi sotto le stesse condizioni, il materiale in foglio della presente invenzione ha una densità apparente maggiore, e così un intreccio maggiore in confronto al materiale in foglio convenzionale.

Segni indesiderabili da parte di piegature o curvature vengono facilmente creati sul materiale in foglio convenzionale, ed esso presenta la struttura a cartone ondulato che ha entrambi gli strati superficiali esterni densi ed uno strato interno ruvido.

Entrambi i materiali in foglio risultanti vengono trattati con una soluzione acquosa di 10% di alcool polivinilico ed essiccati ad 80°C. Nel caso del materiale in foglio convenzionale, la soluzione di trattamento ovviamente migra sulla parte di superficie durante la fase d'essiccamento ed il materiale in foglio trattato ha una struttura indesiderabile in cui lo strato superficiale esterno è rigido ma lo strato interno è morbido e così un'ovvia tendenza a creare segni di piegatura o curvatura. Tuttavia il materiale in foglio della presente invenzione ha una struttura uniforme desiderabile e così buona sensazione al tatto ma nessuna creazione di segno di piegamento.

Il fenomeno di migrazione della soluzione di alcool polivinilico attraverso i materiali in foglio viene osservata col metodo detto in precedenza. Ciascun campione di materiale in foglio viene tagliato a fette in tre strati (strato superiore, strato medio e strato inferiore) mediante un'affettatrice, il peso dell'alcool polivinilico impregnato in ciascuno strato viene determinato mediante estrazione con acqua calda.

Nel caso del materiale in foglio convenzionale, il peso di alcool polivinilico è 100 nello strato superiore, 20 nello strato medio e 95 nello strato inferiore. Nel caso del materiale in fo-

glio della presente invenzione il peso dell'impregnante è 100 nello strato superiore, 95 nello strato medio e 102 nello strato inferiore. Le determinazioni sopra dette illustrano che la distribuzione di alcool polivinilico è uniforme nel materiale in foglio della presente invenzione ma non è uniforme nel materiale in foglio convenzionale.

Anche dopo che il componente mare viene sciolto via da ciascun materiale in foglio con tricloroetilene, i segni di piegamento rimangono sul materiale in foglio convenzionale. In confronto con ciò, il materiale in foglio della presente invenzione ha una superficie liscia senza alcun segno di piegamento.

Ciascun materiale in foglio trattato con soluzione di alcool polivinilico viene ulteriormente impregnato con una soluzione poliuretano-dimetilformammide, coagulato in acqua, sottoposto ad estrazione con solvente e scioglimento dell'alcool polivinilico in acqua calda, e quindi essiccato. I materiali in foglio essiccati vengono arricciati. Il materiale in foglio risultante della presente invenzione ha una struttura desiderabile ed una sensazione al tatto simile a quella del cuoio naturale. Al contrario il materiale in foglio convenzionale risultante ha un aspetto e sensazione al tatto insoddisfacenti, e particolarmente ha una levigatezza

insufficiente e molti segni di piegamento.

Esempio 3

Filamenti composti del tipo "isole in un mare" vengono preparati da un componente mare consistente in copolimero di tereftalato-isoftalato di polietilene (95,1: 4,9 in peso) e un componente isola consistente in polistirene e 2,5% di polietilenglicole avente un peso molecolare di 20 mila in un rapporto di miscela di 60: 40. Il componente isola viene formato in 15 filamenti microfini entro il componente mare.

Per confronto con la presente invenzione i convenzionali filamenti composti di tipo "isole in un mare" vengono preparati contenenti il componente mare consistente in 100% polistirene.

Ciascuno dei filamenti composti risultanti viene formato in un nastro e quindi in un materiale in foglio.

Il materiale in foglio della presente invenzione ha una densità apparente di $0,18 \text{ g/cm}^3$, ed i filamenti composti in esso sono intrecciati uniformemente uno con l'altro anche nello strato intermedio. In confronto con ciò, il materiale in foglio convenzionale ha la cosiddetta struttura a cartone ondulato e così può essere facilmente scrostato nello strato intermedio. Inoltre il materiale in foglio della presente invenzione ha una sensazione al tatto liscia e morbida mentre segni

di piegamento e un'indesiderabile sensazione al tatto di stridio vengono create sul materiale in foglio convenzionale.

Ciascun materiale in foglio viene impregnato con una emulsione di lattice MBR, coagulata con una soluzione acquosa di cloruro di calcio, risciacquata con acqua, essicata e quindi sottoposta ad un procedimento di scioglimento del componente mare (polistirolo) con tricloroetilene.

Il materiale in foglio risultante della presente invenzione ha una sensazione morbida al tatto come quella del cuoio naturale e così è adatto per l'impiego come stoffa di supporto per cuoio artificiale. Tuttavia il materiale in foglio convenzionale risultante presenta una sensazione al tatto indesiderabile più molti segni di piegamento che non possono essere tolti col rivestimento.

Esempio 4

Filamenti composti del tipo "isole in un mare" vengono preparati nella stessa maniera come detto nello esempio 1. Però 0,5% (A) e 10% (B) di polietilenglicole avente un peso molecolare di 5 mila e 100 mila rispettivamente vengono applicati al componente mare ed il componente isola viene formato in 15 filamenti microfini entro il componente mare. I filamenti composti risultanti vengono formati in un nastro e quindi un un

materiale in foglio nella stessa maniera come detto nell'esempio 1. Il materiale in foglio risultante (riunito ad aghi) viene trattato con una soluzione acquosa all'1% di alcool polivinilico, essiccato a 80°C e quindi sottoposto ad un processo di scioglimento del componente mare.

Il filamento composto, il materiale in foglio riunito ad aghi ed il materiale in foglio trattato con la soluzione di alcool polivinilico hanno le caratteristiche indicate nella tabella 3.

Tabella 3

Materiale	Caratteristica	Componente mare	
		A	B
Filamento	Finezza (d)	3,52	3,40
	Resistenza di nodo (g/d)	3,00	3,84
	Resistenza di maglia (g/d)	4,84	5,98
	Coefficiente d'attrito	0,294	0,260
Foglio	Peso (g/m^2)	700	700
	Densità apparente (g/cm^3)	0,10	0,13
	Modulo di rigidità 10% (kg/cm^2)	1,9	1,4
	Comprimibilità (%)	25	28
	Elasticità compressionale (%)	82	89

Continuazione Tabella 3

Foglio trattato con alcool polivinilico	Peso di impregnate nello strato superficiale	100	100
	Peso di impregnante nello strato intermedio	68	96

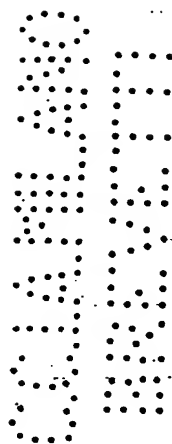
Esempio 5

Filamenti composti del tipo "isole in un mare" della presente invenzione e il confronto vengono preparati nella stessa maniera come stabilito nell'esempio 1. Tuttavia invece della piastra di riscaldamento, si applica una cassa di vaporizzazione riscaldata a 160°C per tirare i filamenti non tirati. I filamenti risultanti aventi una finezza di 3,5 denari vengono tagliati in una lunghezza di 51 mm, arricciati a 12 arriccature/25 mm. 500 g delle fibre fiocco così ottenute vengono sottoposte a cardature mediante una carda di prova, mediante la quale le fibre vengono danneggiate di un grado inferiore a quello delle carde commerciali, allo scopo di preparare un nastro avente una larghezza di 45 cm e una lunghezza di 100 cm.

Ciascun nastro della presente invenzione o quello di confronto vengono sottoposti a conteggio delle palline create nel nastro. I risultati sono indicati nella tabella 4.

Tabella 4

	N° di imbutaggio	N° di palline
Esempio presente	1	2 a 4
	2	2
	3	2
	4	0
Esempio di confronto	1	5 a 8
	2	7 a 9
	3	8 a 12
	4	12 a 14



Nella tabella 4 viene chiaramente indicato che il nastro formato dalle fibre composte della presente invenzione ha un numero inferiore di palline rispetto all'esempio di confronto ed il numero di palline diminuisce con il numero di imbutaggio.

RIVENDICAZIONI

1. Filamento composto sintetico del tipo "isola in un mare" comprendente una serie di componenti filamentosi microfini polimeri (componenti isola) che si estendono paralleli uno all'altro lungo un asse longitudinale di detto filamento composto e che ha una sezione trasversale sagomata non piatta, e un componente polimero legante (componente mare) che incorpora detti componenti isola in un corpo filamentoso ed è composto di

almeno un polimero tipo polistirolo e almeno un tipo di glicolpolialchilenico o suoi derivati.

2. Filamento composto secondo la rivendicazione 1 in cui il tenore in detto glicolpolialchilenico o suo derivato è da 0,5 a 10% sulla base del peso di detto polimero tipo polistirolo.

3. Filamento composto secondo la rivendicazione 1 in cui il tenore in detto glicolpolialchilenico o suo derivato è al massimo 5% sulla base del peso di detto filamento composto.

4. Filamento composto secondo la rivendicazione 1 in cui detto polimero componente isola è tereftalato di polietilene o suo copolimero.

5. Filamento composto secondo la rivendicazione 1 in cui detto glicolpolialchilenico è polietilenglicole.

6. Nastro fibroso ottenuto da detti filamenti composti secondo la rivendicazione 1.

7. Nastro fibroso secondo la rivendicazione 7 che viene preparato mediante perforatura o unione ad aghi.

8. Materiale in foglio fibroso ottenuto da detti filamenti composti secondo la rivendicazione 1.

9. Materiale in foglio fibroso secondo la rivendicazione 8 in cui detto componente mare viene sciolto da detti filamenti composti con cui dei fasci filamentosi microfini vengono formati da detti componenti isole.

10. Materiale in foglio fibroso secondo la rivendicazione 8 in cui detto materiale in foglio viene impregnato con un materiale polimero solubile in acqua.

11. Materiale in foglio fibroso secondo la rivendicazione 10 in cui detto materiale polimero solubile in acqua è alcool polivinilico, carbossimetilcellulosa, caseina, polivinilmetil etero, amido, ossido di polietilene o poliacrilato di sodio.

12. Materiale in foglio fibroso secondo la rivendicazione 8 in cui detto materiale in foglio è impregnato con un materiale polimero elastico.

13. Materiale in foglio fibroso secondo la rivendicazione 12 in cui detto materiale polimero elastico è poliuretano o gomma acrilonitrile-butadiene.

14. Materiale in foglio fibroso secondo la rivendicazione 9 in cui detto materiale in foglio è impregnato con un materiale polimero elastico.

15. Materiale in foglio fibroso secondo la rivendicazione 10 in cui detto materiale in foglio è inoltre impregnato con un materiale polimero elastico.

16. Procedimento per produrre un prodotto in foglio fibroso da detti filamenti composti secondo la rivendicazione 1 che comprende le operazioni di formare un nastro da detti filamenti composti, riunire o perforare ad aghi detto nastro allo scopo di ottenere un ma-

teriale in foglio, e trattare detto materiale in foglio risultante con un solvente che può sciogliere via detto componente mare in detto filamento composto.

17. Procedimento secondo la rivendicazione 8 comprendente inoltre il fatto di trattare detto materiale in foglio perforato ad aghi con una soluzione acquosa di un polimero solubile in acqua.

18. Procedimento secondo la rivendicazione 8 in cui detto solvente viene scelto dal gruppo consistente in tricloroetilene, tetracloroetilene e dimetilformammide.

19. Procedimento secondo la rivendicazione 9 in cui detto polimero solubile in acqua viene scelto dal gruppo consistente in alcool polivinilico, carbossimetilcellulosa ed amido.

20. Procedimento secondo la rivendicazione 9 comprendente inoltre il fatto di impregnare detto materiale in foglio risultante con una soluzione di polimero elastico.

21. Procedimento secondo la rivendicazione 12 in cui detto polimero elastico viene scelto dal gruppo consistente in poliuretano e gomma acrilonitrile-butadiene (NBR).

PP. TOYO RAYON COMPANY LIMITED

UFFICIO BREVETTI
RICCARDI & CO. S.R.L.

D. Brighenti



l'Ufficiale Rogante
(Pietro Messina)

[Signature]

Fig. 1A

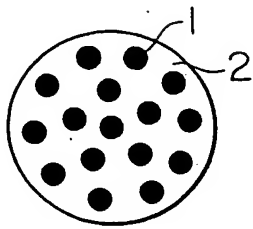


Fig. 1B

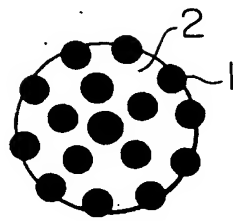


Fig. 1C

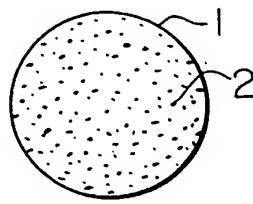


Fig. 1D

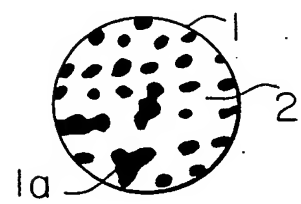


Fig. 2A

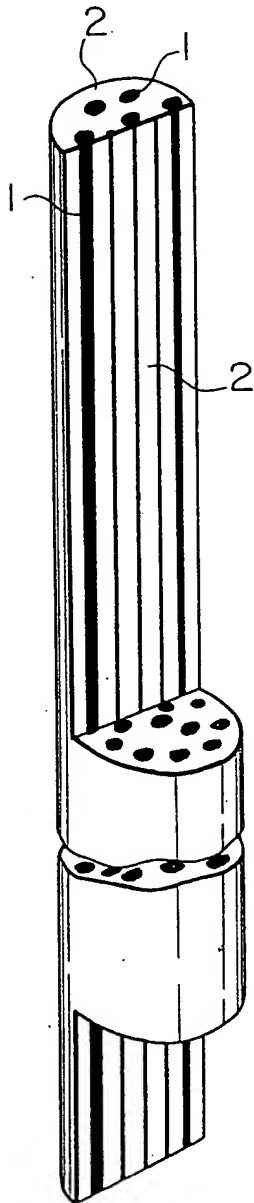


Fig. 2B

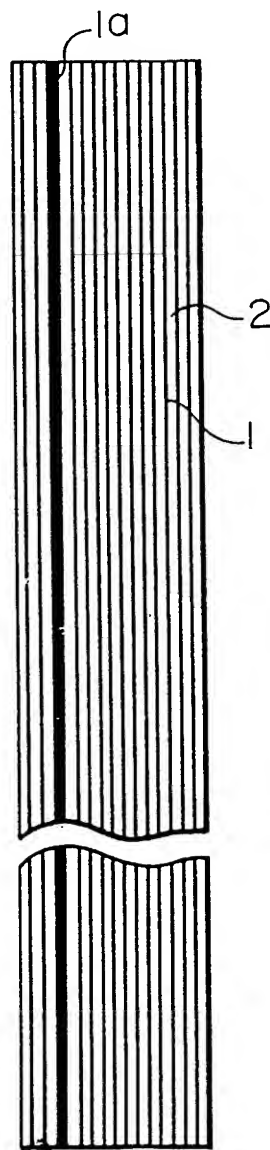


Fig. 1E

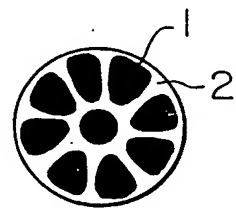


Fig. 1F

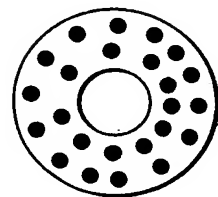
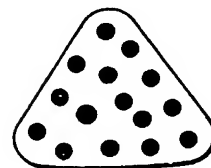


Fig. 1G



[Handwritten signature]

Fig. 3

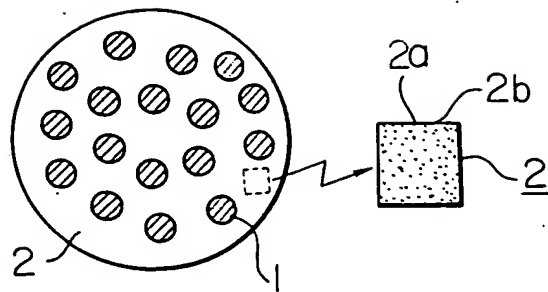


Fig. 4

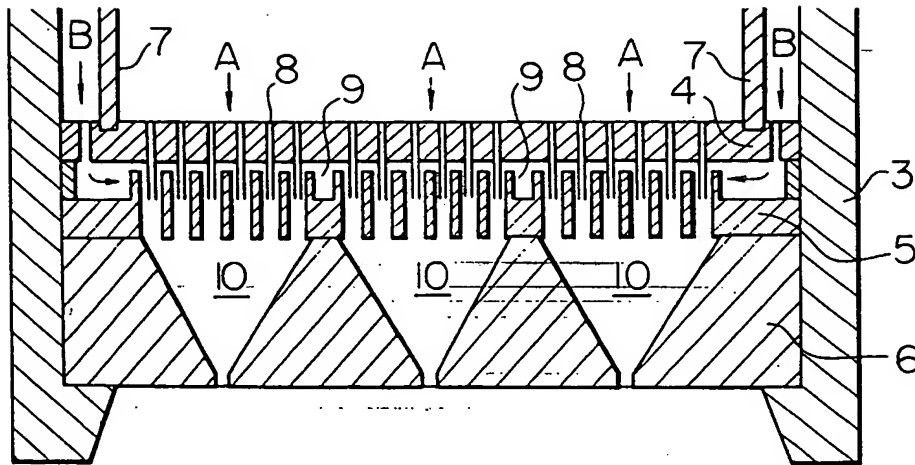
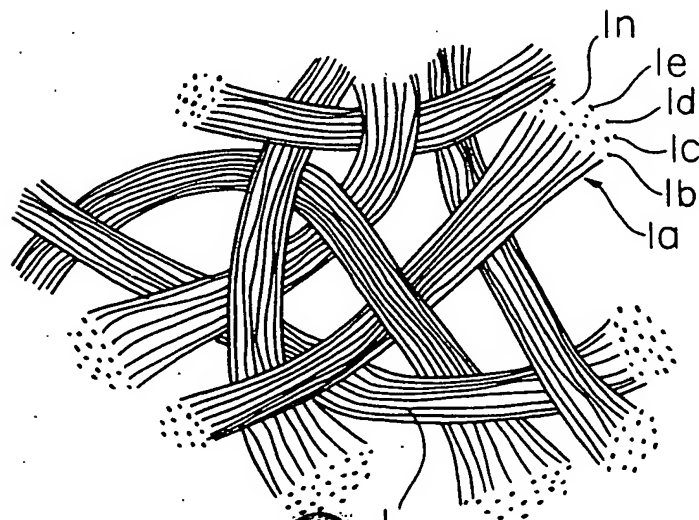


Fig. 5



PP. TOYO RAYON COMPANY LIMITED



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.